ANEXO 6

MANTENIMIENTO DE LA TORRE GRÚA

ÍNDICE

MANTENIMIENTO DE LA TORRE GRÚA

MANTENIMIENTO DE LA TORRE GRUA

1 METODOLOGÍA DE INSPECCIÓN

En el Artículo 5º de la ITC <<MIE-AEM-2>>, se detalla que para la puesta en servicio de una grúa torre, se requiere un “informe de inspección emitido por un organismo de control autorizado” (OCA), deberá recoger que la grúa se encuentra en perfecto estado y que posee la documentación adecuada.

Las inspecciones de grúas se verificarán en cada montaje, se efectuará en dos fases, una primera con la grúa desmontada, a ser posible a pie de obra, y una segunda al finalizar el montaje.

Si el montaje de la grúa es superior a un período de 2 años, el informe de inspección deja de ser válido requiriéndose otra inspección sin desmontar la grúa, a este tipo de inspección se le denomina inspección extraordinaria, según el Artículo 11º de esta ITC.

Para las grúas autodesplegables tipo monobloc, llamadas también grúas automontantes, cuyo momento nominal se encuentre entre 15 kN·m y 170 kN·m, las inspecciones se realizarán cada 2 años, independientemente del número de montajes realizados en dicho período.

En la ITC <<MIE-AEM-2>> en su anexo III, vienen recogidos los “Criterios indicativos para la inspección de grúas torre”. Se establece una serie de puntos que se han de comprobar durante ambas inspecciones, con grúa desmontada y montada. En los apartados siguientes se expondrá con detalle en qué consisten estas inspecciones y el procedimiento a seguir.

Una vez inspeccionada la grúa desmontada, se presentará un informe por ambas partes, del OCA así como del usuario, donde se recogerán las deficiencias encontradas que deberán ser corregidas antes del montaje.

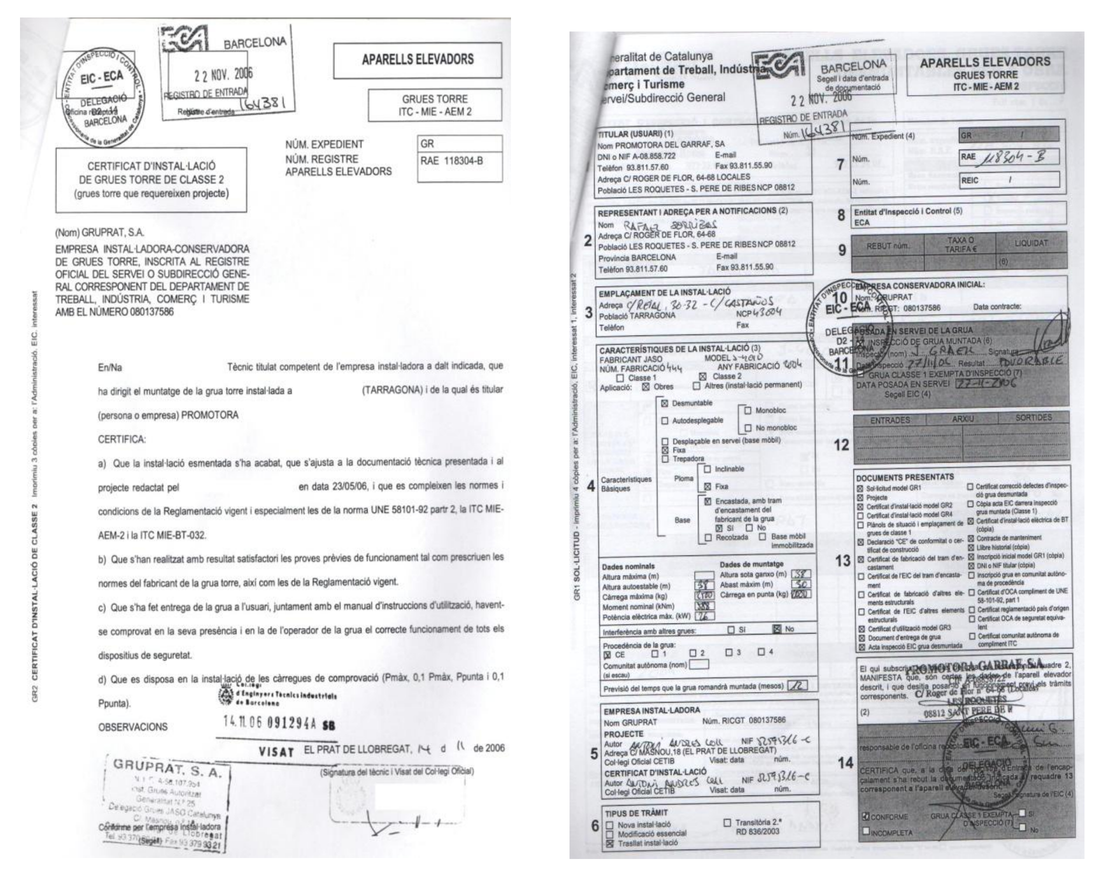
Si no presenta deficiencias se podrá proceder al montaje de la misma, para poder realizar posteriormente la segunda inspección, a grúa montada.

En aquellas grúas que a criterio del OCA presenten dudas razonables sobre su seguridad, para el montaje o para su funcionamiento, el OCA notificará al propietario y al Órgano Competente de la Comunidad Autónoma los motivos de su rechazo y paralización de la misma.

Los organismos de control autorizados que estén acreditado para la inspección reglamentaria de aparatos elevadores, dispondrán de un procedimiento que deberá estar acreditado por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) para la inspección, en este caso, de grúas torre. Este procedimiento adjuntara unos modelos de informes de inspección, así como de una lista de comprobación y revisión de incidencias para la realización de las inspecciones.

El procedimiento de inspección tienen que hacer referencia a las normativas que le sean de aplicación así como todos aquellos medios tanto humanos como técnicos que serán necesarios para la realización de las inspecciones, por ejemplo, todo inspector debe ser persona competente, disponer de EPIS adecuados: casco, gafas, zapatos de seguridad, arnés de seguridad, etc.; y los adecuados elementos de comprobación: dinamómetro, cinta métrica, calibre, comprobador de diferenciales, multímetro, sonómetro, etc.

La lista de comprobación se contemplan en el Anexo III de la ITC y que el inspector deberá ir complementado por un orden predeterminado. En las siguientes fotografías se reflejan dos formularios de control de una torre grúa y realizados por una Entidad Colaboradora de la Administración.



EIC - ECA DELEGACIÓ BARCELONA

ECA BARCELONA 22 NOV. 2006 REGISTRO DE ENTRADA Registre d'entrada 64381

APARELLS ELEVADORS

GRUES TORRE
ITC - MIE - AEM 2

CERTIFICAT D'INSTAL·LACIÓ DE GRUES TORRE DE CLASSE 2 (grues torre que requereixen projecte)

NÚM. EXPEDIENT GR
NÚM. REGISTRE APARELLS ELEVADORS RAE 118304-B

(Nom) GRUPRAT, S.A.
EMPRESA INSTAL·LADORA-CONSERVADORA DE GRUES TORRE, INSCRITA AL REGISTRE OFICIAL DEL SERVEI O SUBDIRECCIÓ GENERAL CORRESPONENT DEL DEPARTAMENT DE TREBALL, INDÚSTRIA, COMERÇ I TURISME AMB EL NÚMERO 080137586

En/Na Tècnic titulat competent de l'empresa instal·ladora a dalt indicada, que ha dirigit el muntatge de la grua torre instal·lada a (TARRAGONA) i de la qual és titular (persona o empresa) PROMOTORA

CERTIFICA:

a) Que la instal·lació esmentada s'ha acabat, que s'ajusta a la documentació tècnica presentada i al projecte redactat pel en data 23/05/06, i que es compleixen les normes i condicions de la Reglamentació vigent i especialment les de la norma UNE 58101-92 partr 2, la ITC MIE-AEM-2 i la ITC MIE-BT-032.

b) Que s'han realitzat amb resultat satisfactori les proves prèvies de funcionament tal com prescriuen les normes del fabricant de la grua torre, així com les de la Reglamentació vigent.

c) Que s'ha fet entrega de la grua a l'usuari, juntament amb el manual d'instruccions d'utilització, havent-se comprovat en la seva presència i en la de l'operador de la grua el correcte funcionament de tots els dispositius de seguretat.

d) Que es disposa en la instal·lació de les càrregues de comprovació (Pmàx, 0,1 Pmàx, Ppunta i 0,1 Ppunta).

OBSERVACIONS

14.11.06 091294A SB
VISAT EL PRAT DE LLOBREGAT, 14 de 11 de 2006
(Signatura del tècnic i Visat del Col·legi Oficial)

GRUPRAT, S. A.
Conforme per l'empresa instal·ladora (Segell)

GR2 CERTIFICAT D'INSTAL·LACIÓ DE CLASSE 2 Imprimiu 3 còpies per a: l'Administració, EIC, interessat

Generalitat de Catalunya
Departament de Treball, Indústria, Comerç i Turisme
Servei/Subdirecció General

ECA BARCELONA Segell i data d'entrada de documentació 22 NOV. 2006 REGISTRO DE ENTRADA Núm. 64381

APARELLS ELEVADORS
GRUES TORRE
ITC - MIE - AEM 2

1 TITULAR (USUARI) (1)
Nom PROMOTORA DEL GARRAF, SA
DNI o NIF A-08.858.722 E-mail
Telèfon 93.811.57.60 Fax 93.811.55.90
Adreça C/ ROGER DE FLOR, 64-68 LOCALES
Població LES ROQUETES - S. PERE DE RIBES NCP 08812

7 Núm. Expedient (4) GR
Núm. RAE 118304-B
Núm. REIC

2 REPRESENTANT I ADREÇA PER A NOTIFICACIONS (2)
Adreça C/ ROGER DE FLOR, 64-68
Població LES ROQUETES - S. PERE DE RIBES NCP 08812
Província BARCELONA E-mail
Telèfon 93.811.57.60 Fax 93.811.55.90

8 Entitat d'Inspecció i Control (5) ECA

9 REBUT núm. TAXA O TARIFA € LIQUIDAT

3 EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ
Població TARRAGONA
Telèfon Fax

10 EMPRESA CONSERVADORA INICIAL:
Nom GRUPRAT
RICGT: 080137586 Data contracte:

4 CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ (3)
FABRICANT JASO
NÚM. FABRICACIÓ
Classe 1 ☒ Classe 2
Aplicació: ☒ Obres ☐ Altres (instal·lació permanent)

11 A EMPLENAR PEL SERVEI DE LA GRUA
INSPECCIÓ DE GRUA MUNTADA (6)
Data inspecció 27/11/06 Resultat FAVORABLE
GRUA CLASSE 1 EXEMPTA D'INSPECCIÓ (7)
DATA POSADA EN SERVEI 27-11-2006
Segell EIC (4)

12 ENTRADES ARXIU SORTIDES

13 DOCUMENTS PRESENTATS

5 EMPRESA INSTAL·LADORA
Nom GRUPRAT Núm. RICGT 080137586
PROJECTE
CERTIFICAT D'INSTAL·LACIÓ

14 EIC - ECA

6 TIPUS DE TRÀMIT
☐ Nova instal·lació
☐ Modificació essencial
☒ Trasllat instal·lació
☐ Transitòria 2.ª RD 836/2003

GR1 SOL·LICITUD - Imprimiu 4 còpies per a: l'Administració, EIC, interessat 1, interessat 2

Fig. 1. Documentos de las autorizaciones para instalar una torre grúa.

2. INSPECCIÓN DE GRÚA DESMONTADA EN LA OBRA SI ES POSIBLE

En primer lugar se realizará una comprobación de la documentación que dispone dicha instalación y de la grúa propiamente dicha. Seguidamente se efectuará una examen ocular, si es posible a pie de obra, de todos los elementos que componen la grúa. Dicho examen es necesario que se realice a ras de suelo para así comprobar cómo están las holguras, desgastes, soldaduras, grietas, identificaciones de elementos etc.

Algunos de los puntos que se deberán verificar con posibles deformaciones o anomalías serán:

- ✓ Estructura y elementos de unión (soldaduras).
- ✓ Instalación eléctrica tanto provisional como de la grúa. .
- ✓ Protecciones de los órganos móviles, caída de objetos y contrapeso.
- ✓ Mecanismos (gancho, pestillos, cables, tambores, poleas etc.).

- ✓ Dispositivos de seguridad (limitadores, anemómetro y topes).
- ✓ Indicadores para maniobras (placa de fabricación, diagrama, distancia etc.).

En el siguiente apartado “Proyecto de inspección” recogeremos la explicación de los puntos a verificar durante estas inspecciones.

2.1. Proyecto de inspección

Sólo se recogerá la comprobación de la documentación.

A. Documentación

1. Proyecto de instalación, tiene que contener los apartados que se especifican en el Anexo II de la ITC <<MIE-AEM-2>>.

2. Manual del fabricante: Como mínimo tiene que contener los apartados que están en la norma UNE 58-101-92, parte 3: especificaciones técnicas, instrucciones de instalación y montaje, especificación de repuestos y utilización y mantenimiento etc.

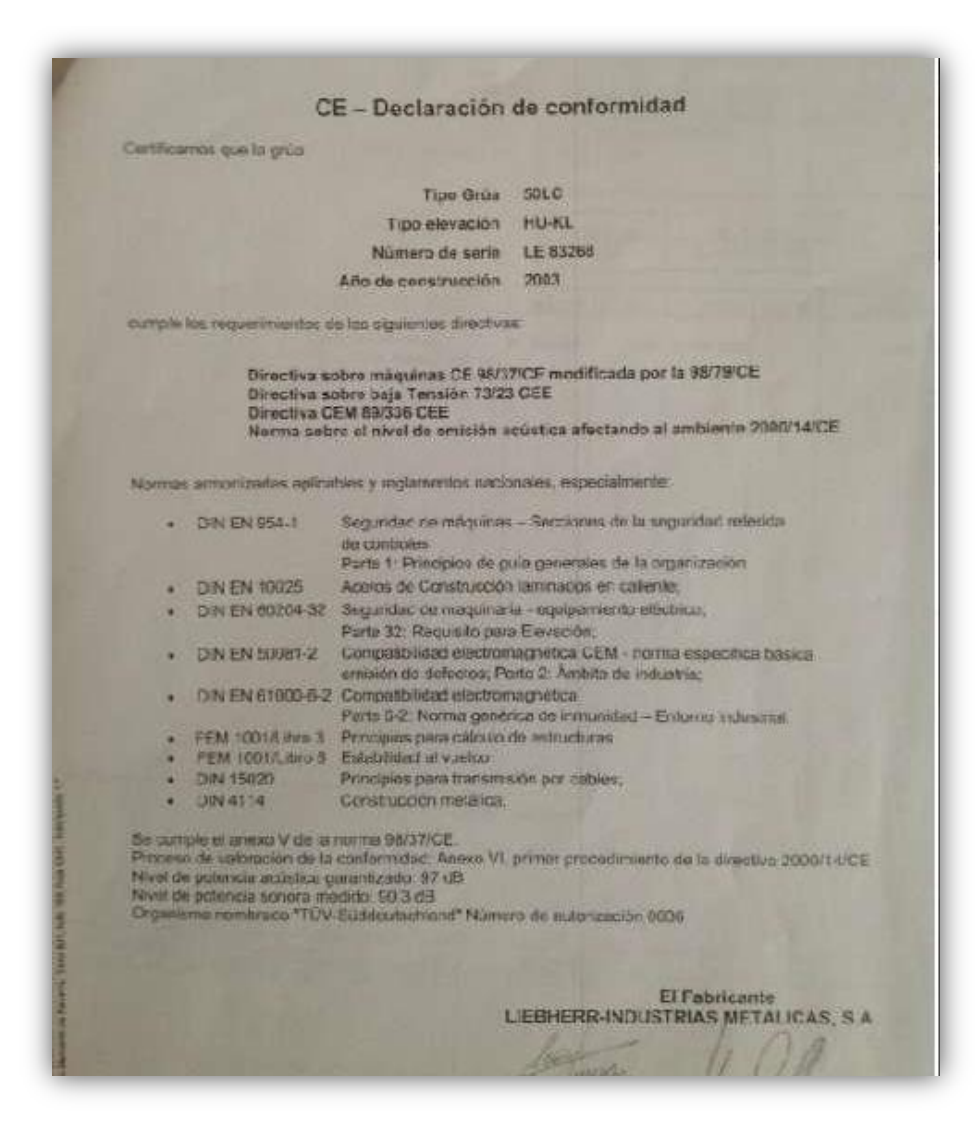
3. Certificado de fabricación o Declaración “CE” de conformidad: Recordemos que dependerá de dónde se encuentre la grúa clasificada. Se pueden clasificar en cuatro grandes grupos:

1) Las grúas fabricadas o importadas con anterioridad al 07/07/89, pueden optar por dos opciones: si se acogieron a la ITC de 1988 pueden tener un certificado suscrito por una Entidad Colaboradora que indique que la grúa se ha adaptado a las exigencias de dicha ITC (emitido con fecha anterior al 7-7-91) o un certificado del fabricante o importador que indique que se han seguido las prescripciones de la norma UNE 58-101-80 (parte 1); o bien si por el contrario se acogieron al anexo I de la ITC de 1988, entonces deben disponer de

certificado del fabricante que muestre que se han seguido las exigencias de la norma UNE 58-101-80. Parte 1.

2) Las grúas fabricadas o importadas con posterioridad al 07/07/89 y antes de la entrada en vigor de la directiva de máquinas, deben tener un certificado emitido por el fabricante o importador en el que se indique que cumplen con los requisitos de la ITC del año 1988 y un certificado de cumplimiento de un organismo de control autorizado de cada comunidad, con los requisitos técnicos marcados por la norma UNE-58-101-92. Parte 1.
3) Las grúas fabricadas con posterioridad a la entrada en vigor de la directiva de máquinas, deben disponer de la Declaración “CE” de conformidad emitida por el fabricante. Así mismo dicho marcado no exime de realizar una inspección técnica para verificar que cumple con las exigencias en materia de PRL.
4) Las grúas importadas con posterioridad a la entrada en vigor de la directiva de máquinas, deben tener un certificado de conformidad girado por la autoridad competente del país donde proceda la grúa de cumplimiento con la reglamentación nacional que le era de aplicación en el momento de su fabricación, un certificado de un organismo de control, en éste ha de detallar las diferencias entre los requisitos técnicos suscritos en la norma UNE 58-101- 92 (parte 1) y los exigidos por la reglamentación nacional que le era de aplicación en el momento de su fabricación y un certificado de cumplimiento con los requisitos de la ITC <<MIE-AEM-2>> del órgano competente de la comunidad autónoma donde se comercialice o se instale por primera vez la grúa.

En la siguiente fotografía se muestra un certificado de conformidad de una torre grúa cumpliendo con las especificaciones del marcado CE.



CE – Declaración de conformidad

Certificamos que la grúa

Tipo Grúa	50LC
Tipo elevacion	HU-KL
Número de serie	LE 83268
Año de construcción	2003

cumple los requerimientos de las siguientes directivas:

Directiva sobre máquinas CE 98/37/CE modificada por la 98/79/CE
Directiva sobre baja Tensión 73/23 CEE
Directiva CEM 89/336 CEE
Norma sobre el nivel de emisión acústica afectando al ambiente 2000/14/CE

Normas armonizadas aplicables y reglamentos nacionales, especialmente:

- DIN EN 954-1 — Seguridad de máquinas – Secciones de la seguridad referida de controles. Parte 1: Principios de guía generales de la organización
- DIN EN 10025 — Aceros de Construcción laminados en caliente;
- DIN EN 60204-32 — Seguridad de maquinaria - equipamiento eléctrico; Parte 32: Requisito para Elevación;
- DIN EN 50081-2 — Compatibilidad electromagnética CEM - norma específica básica emisión de defectos; Parte 2: Ámbito de industria;
- DIN EN 61000-6-2 — Compatibilidad electromagnética Parte 6-2: Norma genérica de inmunidad – Entorno industrial
- FEM 1001/Libro 3 — Principios para cálculo de estructuras
- FEM 1001/Libro 5 — Estabilidad al vuelco
- DIN 15020 — Principios para transmisión por cables;
- DIN 4114 — Construcción metálica.

Se cumple el anexo V de la norma 98/37/CE.
Proceso de valoración de la conformidad: Anexo VI, primer procedimiento de la directiva 2000/14/CE
Nivel de potencia acústica garantizado: 97 dB
Nivel de potencia sonora medido: 90.3 dB
Organismo nombrado "TÜV-Süddeutschland" Número de autorización 0036

El Fabricante
LIEBHERR-INDUSTRIAS METALICAS, S.A

Fig. 2. Declaración del marcado CE de una torre grúa.

4. Ficha Técnica: deberá obtener el modelo y la marca de la torre grúa así como todas sus características y especificaciones técnicas.

5. Manual de instrucciones de utilización: deberá reflejar al menos los apartados que se especifican en el Anexo IV de la ITC. Este documento debe estar a disposión permanente de la autoridad competente.

6. Acreditación del gruísta: todo gruísta tiene que poseer carné de operador de grúa torre antes del 27 de septiembre de 2006, según se especifica en la disposición transitoria primera de la ITC. Este documento debe estar a disposión permanente de la autoridad competente.

7. Acreditación del contrato de conservación, es obligatorio tener concertado un contrato de mantenimiento con una empresa autorizada, mientras la grúa esté instalada, según lo dispuesto en el Artículo 8º de la ITC. Dicho documento es obligatorio.

3. INSPECCIÓN DE GRÚA MONTADA

Se tiene que realizar una inspección técnica de los apartados que se indican seguidamente, tal y como se recogen en el Anexo III de la ITC <<MIE-AEM-2>>.
En el siguiente apartado "Esquema de inspección" se detallan los aspectos a comprobar y verificar durante estas inspecciones.

3.1. Esquema de inspección

B. Estabilidad

1. Ensayo de carga: esta prueba se efectuará para verificar la aptitud de la grúa y comprobar el funcionamiento de los mecanismos y de los frenos de la grúa.

La inspección se considera correcta si todos los elementos hacen sus funciones y no muestran deformaciones, desgastes, grietas, pintura cuarteada u otros desperfectos que puedan afectar al funcionamiento correcto y seguridad de la torre grúa. También se revisarán los acoplamientos para comprobar que no están aflojados o dañados.

Las inspecciones con la pluma se realizarán, si es posible, en sus cuatro diagonales de la torre. El tiempo estipulado será de una hora, con arranques y paradas repetidas de cada movimiento. Dichas pruebas se realizarán en todo su recorrido útil y con carga nominal. Los arranques se deben hacer con carga suspendida y no deberán producirse retrocesos de la carga.

Más tarde se realizan las inspecciones de las actuaciones de los limitadores de carga. Son dos pruebas diferentes y una se realiza con carga máxima y otra con la carga en punta. El gruista (con carnet y designado por el propietario o arrendatario) tiene que disponer de las cargas de comprobación en la obra, así como un 10% o 15% de estos valores, debiendo funcionar los respectivos limitadores con estos incrementos. En toda torre grúa debe estar indicado un diagrama de carga y alcances donde se muestran los valores para cada tipo de grúa torre.

Si la torre grúa dispone de cabina y se maneja desde ella, se deberá disponer de medios de comunicación entre el inspector y el gruísta.

El aplomado de la grúa debe ser comprobado por el gruísta obligatoriamente.



Fig. 3. Aplomado del mástil de una torre grúa.

2. Inmovilización (paralización del arrastre por viento, protección contra el vuelco, consignación del mando de transmisión y medios adecuados de inmovilización): Toda grúa que disponga o este montada sobre ruedas, se instalará en ellas medios adecuados para inmovilizarlas cuando esto sea necesario, con ello conseguiremos que se evite el desplazamiento bajo la fuerza del viento.

Los dispositivos antes comentados son garras, anclajes o zarpas de empotramiento. En todos estos elementos el fabricante dispone de las especificaciones para su uso y colocación. Si en la obra existieran varias grúas que pudieran chocar entre ellas se dispondrán de dispositivos de inmovilización para cada una de ellas que evite dicho choque.

También comentar que las vías de las torres grúa deben tener unos topes amortiguadores situados a una distancia mínima de 1 m del extremos de la vía tal como se recoge en la norma UN 58-101-92 (parte 2).

Los bogies irán dotados de ruedas o rodillos con quitapiedras. Las pistas de rodadura estarán sin deformaciones. Según la norma UNE 58-105-76 i con el fin de evitar un vuelco o descarrilamiento del aparato con ocasión de rotura de un eje o rueda, los bogies deberán ir dotados de apoyos a una altura máxima de 0.02 m. por encima del carril, y serán capaces de soportar los esfuerzos a los cuales estarán sometidos; estos elementos podrán ser elementos propios del aparato. Comentar que los quitapiedras anteriormente citados, pueden servir de apoyos.

Si la grúa es móvil y se encuentra inmovilizada, el motor de traslación tiene que estar desconectado de la fuente de alimentación, evitando así cualquier maniobra accidental. Por eso, se debe comprobar que no esté conectada al cuadro general de maniobra.

3. En el emplazamiento de la torre grúa se debe tener como mínimo un paso para el personal y dejar unas distancias entre los salientes de la grúa y cualquier obstáculo. Dichas distancias serán de 0.60 m de ancho por 2.50 m de alto. Si no se cumple dichas distancias se prohibirá el acceso del personal a esta zona de peligro.

La grúa torre ni sus cargas suspendidas de ellas, podrán entrar en contacto con líneas eléctricas; para las líneas de AT, nunca podrán sobrevolarlas, según se especifica en el Reglamento Técnico de Líneas Aéreas de AT (RAT) en el

Artículo 35º. La distancia entre la línea y los elementos más próximos a la misma será de 3.3 + U/100 metros (siendo U, la tensión de la línea en kV) con un mínimo de 5 metros.

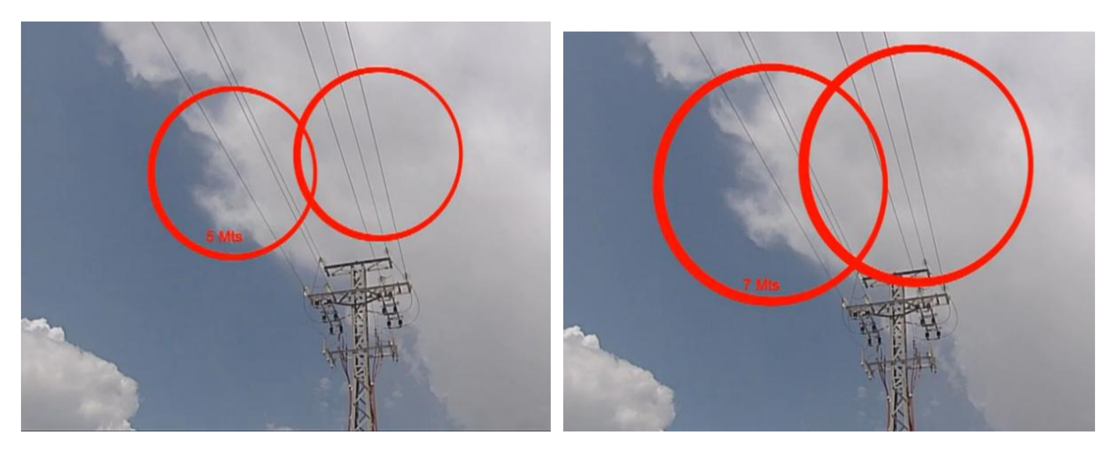


Fig. 4. Distancias de seguridad en líneas eléctricas.

La distancia horizontal mínima para que dos grúas no puedan chocas será de 2 m. La distancia verticales entre el elemento más bajo (contrapeso aéreo o gancho en posición alta) de la grúa más alta y el elemento más elevado, susceptible de chocar, de la otra grúa será como mínimo de 3 m.

Si las grúas se trasladan deberán disponer de adecuados dispositivos de inmovilización que impidan que se incumplan estas distancias (reflejados en el punto anterior).

C. Instalación eléctrica

1. Instalación eléctrica (colocación, emplazamiento, estado de contactores, conductores y cables eléctricos, esfuerzos mecánicos en conductores, material eléctrico apropiado).

La instalación eléctrica debe encontrarse en unas condiciones optimas para realizar su función. Los contadores se inspeccionaran visualmente y deberán estar en perfecto estado de conservación. Los cables y conecciones electricas

no presentaran empalmes ni aislamientos deteriorados por el personal o el tiempo.



Fig. 5. Interruptor general.

Se debe certificar los esfuerzos mecánicos en los conductores y conectores, en los sistemas colectores y conjunto de anillo colectores, los cables y barras colectoras, así como los montajes de las vías de rodadura deben estar encerrados. El material eléctrico tiene que estar en concordancia con el REBT.

2. Armario eléctrico de la grúa, sólo podrá ser accesible y manipulado por personas cualificadas (electricistas), deberá disponer de cerradura especial, estar en perfectas condiciones de conservación y manutención y ser estanco si está en el exterior. Cumplirá con un IK e IP marcado por el fabricante.



Fig. 6. Armario eléctrico de una torre grúa.

Deberá poseer un esquema eléctrico de la instalación que será custodiado por el personal competente en el manejo de la torre grúa.

3. Interruptores (interruptor omnipolar y diferencial de 300 mA en cuadro general de obra, protección contra sobreintensidades, interruptores para circuitos auxiliares).

La torre grúa se debe poner fuera de servicio mediante el accionamiento manual de un interruptor omnipolar general. Este interruptor general deberá estar situado en lugar fácilmente accesible desde el suelo y será fácilmente identificable mediante un rótulo indeleble u otra indicación que sea imborrable. Además dispondrá de un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad que habrá que comprobar su eficacia cada día el gruista.

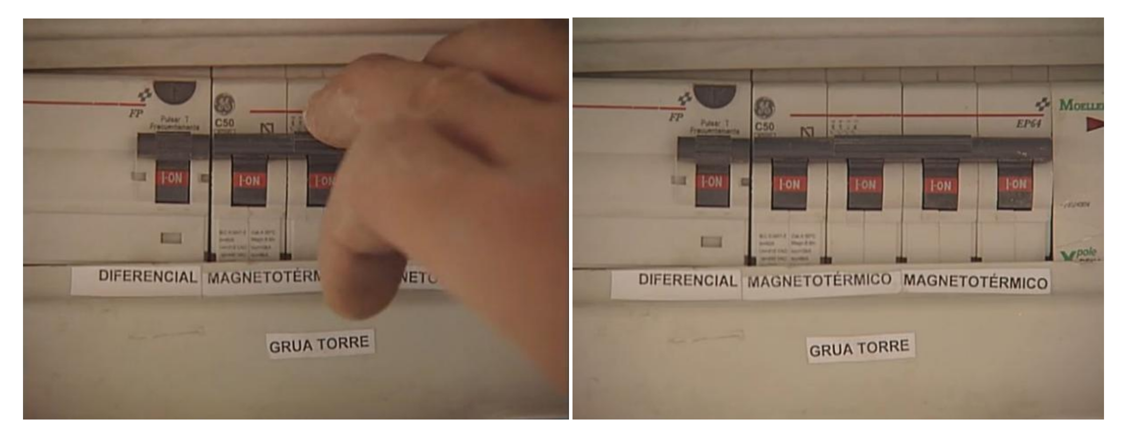


Fig. 7. Interruptores electricos.

Todos los interruptores tiene que ser de corte omnipolar. Las grúas irán provistas de un interruptor general de mantenimiento que permita la desconexión eléctrica total durante las operaciones de mantenimiento o reparación. Puede prescindirse del mismo, si hay interruptores de emergencia conectados a la entrada de la alimentación, o si sólo se dispone de una sola grúa, ya que la función de este interruptor la realiza el interruptor general de alimentación de la grúa.

Se comprobará cada día que los motores y conductores estén protegidos contra sobreintensidades. Estos deben estar en perfecto estado.

Existirán interruptores independientes para circuitos auxiliares, tales como circuitos de alumbrado, tomas de corriente, tomas de equipos de trabajo etc.

4. Tensiones (protección de los elementos bajo tensión, tensión máxima de maniobra): se verificarán los interruptores diferenciales para evitar tensiones máxima de maniobra por encima de los 55 V, en el caso de que se supere los 55 V, la instalación dispondrá de un diferencial de alta sensibilidad o dotar a la botonera de mando de un alto grado de protección. Así mismo, se deberá garantizar una tensión de contacto inferior a 24 V que son tensiones de seguridad. Dichas tensiones no dispondrán de diferenciales.

5. Botonera de mando: deberá estar en perfecto estado de conservación, no debe presentar grietas, los pulsadores y comandos no deberán de estar rotos. La rotulación de los mandos será la apropiada a la función destinada que se tendrá que comprobar. Cada día será inspeccionado por el gruista y será responsable de su mantenimiento. Deberá tener un grado de protección para que sea estanca al agua, se recomienda al menos IP 45 o según especificaciones del fabricante.



Fig. 8. Mando de control (botonera).

6. Interruptor de emergencia: vulgarmente conocido como seta. Debe ser considerado como tal, deberá poseer enclavamiento mecánico, de forma que no se devuelva la tensión hasta que se provoque el desenclavamiento. Deberá estar ubicado en todos los puestos de mando, cabina y botonera de mando, si existen varios mecanismos de parada de emergencia, deberán ser tales que, con una sola acción provoque el corte de toda alimentación. Se diferenciará por su color rojo y estará situado en una posición donde quede fácilmente accesible. No puede ser de otro color que el rojo.



Fig. 9. Interruptor de corte de energía.

7. Tomas de tierra (continuidad de las masas, cable de puesta a tierra): las estructuras de los motores, cubiertas de todos los dispositivos eléctricos en el interior de las cajas o sobre ellas, en las vías de rodadura, en la cabina, en general todas las masas metálicas, se conectarán a tierra, es decir, todo elemento metálico de la grúa torre se considera masa. Su continuidad eléctrica estará asegurada y comprobada, ya sea por construcción o por medio de conexiones apropiadas, de manera que estén protegidas contra deterioros mecánicos, químicos o electroquímicos. Se deberá comprobar la tierra en el cuadro eléctrico de la grúa diariamente.



Fig. 10. Control de la toma de tierra.

D. Cabina y medios de acceso

Las cabinas son obligatorias en aquellas grúas de más de 500 kN·m de momento útil máximo, esta cabina tiene que ser giratoria y tener la totalidad de la visión de la obra.

La cabina estará solidariamente unida a la plataforma móvil. Nunca una carga o gancho podrá golpear la cabina y para eso la grúa debe disponer de diferentes dispositivos de seguridad.

El techo de la cabina ha de ser estanca y tener una resistencia para soportar una carga de 300 N/m2.

Las partes metálicas de la cabina deberán estar unidas eléctricamente a tierra por medio de la estructura. Se debe comprobar su conectividad.

Con respecto a los medios de acceso deberá cumplir lo indicado en la norma UNE 58-132-91, parte 6. Las escalas tendrán que cumplir con una serie de requisitos, el primer escalón estará a menos de 60 cm. de altura y disponer de aros exteriores para evitar la caída de los operarios. El ancho de la escala será al menos de 30 cm. y la altura máxima de peldaños será de 30 cm.

Es norma del fabricante que existirán descansillos al menos cada 8 - 10 m., la superficie del descansillo permitirá apoyarse con los dos pies.

La escala deberá permitir las subidas y bajadas sin que los pies colisionen con ningún obstáculo en el camino, proporcionándole en tal caso la separación necesaria, de al menos 15 cm.



Fig. 11. Escaleras interiores de una torre grúa.

En las escalas exteriores son obligatorios los aros quitamiedos (protección dorsal), se deberán colocar a partir de una altura no mayor de 2 m. Los aros quitamiedos deberán tener un diámetro comprendido entre 0.6 y 0.7 m; sus anillos deberán estar distanciados a un distancia máxima de 0.90 m y estar unidos entre sí por tres barras longitudinales equidistantes, estando una de ellas colocada exactamente en el lado opuesto a la línea media de la escala.

Cuando se acceda por el interior de una torre de 1 m. de lado, o por una diagonal de una torre de 1.5 m. de lado no serán necesarios dichos aros. Los suelos y plataformas de acceso tienen que ser de materiales antideslizantes, resistentes y difícilmente inflamables. El gruísta en el trayecto que debe recorrer para acceder o dejar su puesto de trabajo no deberá cruzar ningún espacio sobre el vacío. Si las plataformas y pasarelas son exteriores a la torre, deberán ir provistas de barandillas y rodapiés. En el caso de que por cualquier circunstancia el gruista tenga que cruzar algún espacio sobre el vacio deberá disponer de un arnés de seguridad para poder garantizar que siempre esté amarrado.

2. Elementos de sujeción personal. Pluma y contrapluma, por las condiciones de este tipo de trabajo en altura, será necesaria la utilización de arnés anticaída o cinturón de seguridad y la sujeción a una línea de vida. El sistema más empleado se basa en un cable de acero que discurre a través de unas anillas abiertas en forma de espiral de algo menos de vuelta y media soldadas a las

estructuras horizontales; por el centro de las anillas pasa el cable de sujeción de manera que el cable queda siempre dentro de las anillas aunque éste tenga poca tensión. Se verificaran visualmente, si se disponen de los epis (equipos de protección individual) adecuados para poder realizar las labores de mantenimiento, así como de que disponen de adecuados medios de sujeción y la línea de vida se encuentra en buen estado. Nunca utilizar elementos de línea de vida que no estén homologados por los fabricantes.

3. Otros requisitos cabina (materiales de cabina, visibilidad de la cabina, cristales de las cabinas, limpiaparabrisas de cabina, ventilación de la cabina, calefacción de la cabina, dimensiones de la cabina, extintor en cabina, botiquín), los requisitos que recogeremos a continuación no son obligatorios para las grúas anteriores al 7/7/89 y que se acogieron al Anejo 1º de la ITC-MIE-AEM-2 aprobada por la Orden de 28/6/88.

Las cabinas deberán estar construidas con materiales difícilmente inflamables. Se comprobará que dispongan de la visibilidad adecuada y que incluso si se ve obligado a asomarse al exterior para dirigirlas, no esté expuesto a colocarse en una situación peligrosa.

Los cristales deberán permitir una limpieza sin peligro para el gruísta. Los cristales no serán necesarios que sean de seguridad, puesto que se dispondrán de los dispositivos adecuados que eviten que la carga o cualquier elemento puedan golpear la cabina, aunque deberán tener una resistencia apropiada. Se comprobará que el limpiaparabrisas delantero funciona de manera correcta.

La cabina dispondrá de ventilación, el gruísta debe estar protegido contra el humo y los gases así como contra las radiaciones peligrosas, de forma que se obtenga una temperatura aceptable según marca el Rd 486/97 de lugares de trabajo.

Las cabinas exteriores deberán tener calefacción. Las piezas bajo tensión de los aparatos de calefacción eléctrica deberán estar protegidas, para que durante su servicio normal no puedan ser tocadas. Se comprobará que no existen aparatos de calefacción por combustión.

Se comprobará la existencia de defensas metálicas, tales como asideros, etc, para aquellas ventanas de gran amplitud evitando caídas involuntarias del gruísta.

Las cabinas deberán tener unas dimensiones mínimas y adecuadas, deberán tener una altura no inferior de 2 m aproximadamente y tener en general espacio suficiente para que la conducción sea cómoda y eficaz.

Si el gruísta sólo trabaja sentado, puede disminuir la altura de la cabina, pero deberá tener como mínimo una altura entre el asiento y el techo de la cabina de al menos 1 m.

Se verificará la existencia de extintor y que sea correcto, no deberán tener productos que sean nocivos para el personal y ser aptos para apagar incendios originados por causas eléctricas o por combustibles líquidos, es decir, para clases de fuego B y C. Por tanto, deberán ser extintores de polvo polivalente ABC. Se comprobarán que estén llenos y que tienen sus revisiones periódicas correctas (para este tipo de aparato a presión son anuales). No se podrá fumar en las cabinas.

E. Protecciones

1. Protecciones (protección de los órganos móviles, protección del aparejo de poleas, protección contra caída de objetos y órganos montados sobre vacío), se verificará que todos los órganos móviles de la grúa susceptibles de producir enganches o golpes estén provistos de protecciones adecuadas, así los aparejos de elevación y de montaje que se encuentran, al alcance de la mano,

deberán estar provistos de un dispositivo de protección (rejas u otros elementos), que impida que las manos sean atrapadas entre el cable y la polea. Se deberán disponer de protecciones eficaces para evitar el acceso al tambor de arrollamiento del cable de elevación cuando se pueda acceder a él, tal como se muestra en la siguiente figura.



Fig. 12. Protección tambor.

El carro deberá estar concebido de forma que no pueda desplomarse y su bastidor diseñado de manera que las ruedas no puedan salirse del camino de rodadura, incluso en caso de rotura de un eje.

Siempre, todos los órganos móviles de los motores o de los mecanismos de la grúa, montados sobre el vacío, estarán provistos de una protección o envolvente metálica capaz de retenerlos en caso de caída.

2. Ruedas de traslación con guardarruedas, en aquellos casos de grúas móviles, las ruedas de traslación de la grúa estarán provistas de guarda-ruedas o quitapiedras que estarán en un correcto estado de conservación. Puede que el fabricante determine otro dispositivo de seguridad equivalente, que se tendrá que comprobar y verificar.

3. Sistema de fijación del contrapeso, los contrapesos no podrán tener holguras entre ellos, ya que si chocan entre sí pueden fragmentarse y desprenderse material.
Deberán, por tanto, de estar bien ancorados y fijados. El sistema de fijación tiene que ser revisado con regularidad por el gruísta y el mantenedor, debido a su importancia en la estabilidad de la grúa.

F. Mecanismos

1. Ganchos, se realizará una inspección visual del gancho, comprobando que no existen holguras ni grietas. Para evitar la salida de eslingas y cadenas, el gancho deberá disponer de pestillo de seguridad, obligatoriamente se comprobará su eficacia, ha de permitir la fácil entrada de eslingas o cadenas, pero que obligue a un pequeño esfuerzo manual para poder vencer el mismo. Deben poner en los ganchos el peso que aguantan.

Se recuerda que las asas del polipasto que suele tener, sirven de ayuda a la manipulación de las cargas no para colgarse de ellas. Queda totalmente prohibido subirse en dicho polipasto.

2. Cables y mecanismos (cables, tambores, arrollamiento del cable en el tambor, poleas), se inspeccionarán que los cables estén sin roturas y deshilachados. Se deberá comprobar que no existan deformaciones, hilos rotos, cocas o bucles, empalmes, aplastamientos, estrechamientos, etc. Al 2% del hilo deshilachado se desechará dicho hilo.

Los tambores han de ser rasurados y dispondrán de un guía cable, estos requisitos no son obligatorios para aquellas grúas anteriores al 7/7/89 y que se acogieron al Anejo 1º de la ITC-MIE-AEM-2 aprobada por la Orden de 28/6/88.

Los tambores estarán provistos de bridas o placas que eviten la salida de los cables lateralmente porque se desenrollen o caigan, el diámetro de las bridas será lo suficientemente grande para sobrepasar la última capa de los cables,

cuando estén completamente enrollados. Se comprobará que sea como mínimo dos veces el diámetro del cable.

Se inspeccionará y verificaran que el gancho en su posición más baja admisible, posea al menos dos vueltas de cable sobre el tambor.

Las poleas se comprobarán que estén en buen estado y dispongan en aquellas que sean necesarias de protecciones que eviten el atrapamiento. Dicha protección según el Rd 1215/97 será solida y resistente.

3. Frenos de la grúa (de elevación, de orientación, carro de pluma o distribución, de traslación, de elevación de pluma), durante el ensayo de carga se comprueba mediante pruebas de descenso o izado con cargas igual a la nominal que no se produzcan grandes deslizamientos en el freno de elevación, aquellos superiores a un 1 m en el momento de soltar el mando de accionamiento de elevación. Así mismo, durante este ensayo también se comprueba la aptitud del freno de orientación, se comprovará que no se producen deslizamientos, al soltar el pulsador de accionamiento de giro debiendo parar entre 3 y 12 seg aproximadamente. Para aquellas grúas anteriores al 7/7/89 y que se acogieron al Anejo 1º de la ITC-MIE-AEM-2 aprobada por la Orden de 28/6/88, se admite, de acuerdo con el diseño del fabricante, como freno de orientación el propio rozamiento del sistema u otro sistema similar certificado por el propio fabricante. Este certificado será realizado por el fabricante a través de un técnico competente.

Durante el desarrollo de la pruebas de carga se comprobará que el freno de distribución del carro de pluma actúa, parando a la maniobra correspondiente sin grandes deslizamientos.

Se verificará que las zapatas de los frenos de traslación se encuentran en buen estado y sin desgastes excesivos y sin grietas. Se comprobarán que los frenos no actúan al interrumpirse la alimentación eléctrica.

G. Dispositivos de seguridad

1. Limitador de par de elevación, durante el ensayo de carga se verificará la eficacia de este limitador. Deberá actuar cuando se añada una carga que equivalga al 10 % del valor de carga en punta impidiendo su elevación.

2. Limitador de par de distribución, durante el ensayo de carga se comprobará la eficacia de este limitador. Deberá actuar al distribuir la carga máxima a una distancia superior al 10 % de la distancia que según el diagrama de cargas puede alcanzar, se permitirá el retroceso del carro y se impedirá el avance.

3. Limitador de carga máxima, durante el ensayo de carga se probará la eficacia de este limitador. Deberá actuar al elevar la carga máxima cerca de la torre añadiéndole una carga de un 10 % de la carga máxima, impidiendo el movimiento tal como se muestra en la siguiente figura.



Fig. 13. Control del limitador de carga máxima.

4. Limitador de recorrido de elevación, durante el ensayo de carga se comprobará la eficacia de este limitador. Se inspeccionará, sin carga, que en el movimiento de ascenso del gancho no llegue a golpear al carro; mientras que en el movimiento de descenso de gancho, no llegue a golpear al suelo, quedando en el tambor del mecanismo de elevación al menos dos vueltas de cable sobre el mismo.

5. Limitador de alcance máximo y mínimo del carro, durante el ensayo de carga se comprobará la eficacia de este limitador. Se revisará que en el movimiento de distribución del carro, actúe este dispositivo para impedir que el carro no golpee nunca los topes finales de recorrido que podrían ocasionar el balanceo o movimiento y con ello el desequilibrio de la grúa. Deberá parar a una distancia mínima de 20 cm. de los topes, obligatoriamente. En aquellas grúas de carga máxima menor o igual a 2.000 kg. donde los mecanismos de avance del carro se haga por fricción en lugar de por tambor, no es obligatorio la existencia de este limitador.

6. Limitador de traslación por vía, para aquellas grúas móviles se comprobará la eficacia del limitador de traslación, para ello, la grúa se llevará hasta ambos extremos y se asegurará de que a grúa pare como mínimo a 0.5 m de los topes. El limitador deberá permitir el retroceso de la grúa e impedir el avance hacia los topes. Se revisará que la vía esté libre de obstáculos y los contactores estén en buen estado. Así mismo se verificará los carriles para que estén bien alineados.

7. Limitador de giro, durante el ensayo de carga se verificará la eficacia de este limitador. Se revisará que la grúa en su movimiento giratorio no dé más de tres vueltas en cada sentido. Se aclara que sólo en aquellas grúas que no dispongan de colector de anillos o exista el peligro de colisión de la pluma con algún objeto en las maniobras se requerirá de la presencia de este limitador.

8. Limitador de ángulos superior e inferior, en aquellas grúas de pluma abatible se comprobará que la eficacia de este limitador. El fabricante deberá especificar cuál es el máximo y el mínimo ángulo que permite la grúa y estará especificado en el manual del fabricante. Se revisará tal condición y tal como marca dicho fabricante.

Se destaca que en determinadas ocasiones especiales, las grúas pueden poseer un limitador de ángulos horizontales, limitando el recorrido de giro de

grúa en determinados sectores de círculo de barrido de la misma, se revisará su eficacia.

9. Importante destacar que el dispositivo de puesta en veleta, es obligatorio para todas las grúas. Sólo se podrá accionar la maniobra desde en la botonera de mando o en el puesto de mando de la cabina. Siempre habrá que tener instalado un anemómetro que advierta mediante una sirena, sonidos acústicos discontinuos y continuos según si velocidad del viento es cercana o muy próxima a la crítica. Para aquellas grúas anteriores al 7/7/89 y que se acogieron al Anejo 1º de la ITC-MIE-AEM-2 aprobada por la Orden de 28/6/88, se admite, que dispongan de un dispositivo especial de puesta en veleta (certificado por el fabricante), que con vientos superiores a los de servicio, la grúa proceda a su orientación sin producir ninguna situación de peligro para la estabilidad de la grúa. Se comprobará su eficacia. La grúa emitirá un sonido a valores superiores de 70 km/h. de viento y la parará a 72 km/h.

10. Paragolpes en recorrido del carro de la pluma, se verificará la existencia de paragolpes en los extremos de la pluma y su eficacia para evitar la salida del carro de pluma en caso de fallo del limitador. Es imprescindible que en el caso de velocidades de carro superiores a 0.7 m/s los topes tendrán que ser elásticos.

11. Posibilidad de instalación de anemómetro, a priori todas las grúas son susceptibles de que se alcancen, donde están instaladas, velocidades de viento cercanas o incluso superiores a la crítica, por tanto, es obligatorio la instalación de anemómetro, a no ser que el cliente suministre un certificado del Instituto Meteorológico donde se certifique que en la zona donde se instala la grúa no se alcanzará nunca la velocidad crítica o límite de servicio para la grúa marcada por el fabricante. Por seguridad todas las torres grúa deben llevarlo.

El anemómetro irá conectado con un dispositivo acústico de forma que cuando la velocidad del viento sea cercana a 70 km/h emitirá avisos sonoros discontinuos y luminosos (perfectamente audibles y visibles para el gruísta).

Cuando se alcancen velocidades de viento muy cercanas a la crítica, se emitirá un aviso sonoro continuo que deberá obligar al gruísta a dejar la grúa fuera de servicio. Según lo dispuesto en la ITC-MIE-AEM-2 en su anexo IV, apartado 4, se establece que cuando la velocidad del viento supere los 72 km/h, o la velocidad inferior que indique el fabricante, quedará prohibida la utilización de la grúa y debe ser parada automáticamente.

12. Control de pesos, es obligatorio por parte del gruísta disponer en todo momento de las cargas de comprobación para el ensayo de carga. Deberá disponer de la carga nominal máxima y en punta que determine el fabricante para cada grúa, además deberá tener preparada las cargas adicionales, es decir, un 10 % del valor de éstas. Las cargas deberán estar en buen estado y deberán ir grabadas con su peso de forma indeleble. En el caso de grúas cuyo órgano de aprehensión sea del tipo cuchara, la carga nominal máxima será el contenido máximo de la misma. En la siguiente figura se muestra una placa identificativa de cargas.



Fig. 14. Placa identificativa de pesos.

H. Indicaciones para maniobras y placas

1. Identificación y utilización de mandos, se verificará que los mandos estén identificados correctamente, irán referidos de forma unívoca todos los posibles movimientos tanto si son mandados desde la botonera o desde la cabina. Los mandos deben estar en castellano, lengua oficial del estado, tal y como, viene

fijado en el real decreto 1435/92 de disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE. Se comprobará la existencia de disparo manual de emergencia.

2. Placas del fabricante (placa del fabricante, placa de maniobras, utilización y engrase) La placa del fabricante deberá ir colocada en lugar accesible, visible, legible desde el suelo y conveniente fijada mediante remaches o similar. Deberá contener, al menos, las siguientes indicaciones:

a. Nombre del fabricante

b. Año de fabricación (marcado CE, se le aplica)

c. Número de fabricación

d. Carga nominal en kg o en Tn

e. Indicación del tipo, modelo, etc.

Se verificará su existencia. La placa de maniobras, utilización y engrase deberá ir colocada en la cabina, o en su defecto sobre el armario eléctrico, llevará indicaciones sobre las maniobras, las consignas de utilización y las instrucciones de engrase. Se verificará su existencia y en caso de ausencia se debe exigir su colocación.

3. Placa de cargas e indicadores (placa de cargas y alcances, indicadores de cargas, alcances y par) La placa de cargas y alcances deberá ir colocada en lugar accesible, visible desde el suelo y convenientemente fijada mediante remaches o similar. Deberá indicar la marca y el modelo de grúa, refiriendo la correlación de cargas y alcances para cada longitud de pluma y cada dispositivo de aprehensión expresada gráficamente tal como se indica en la siguiente figura.

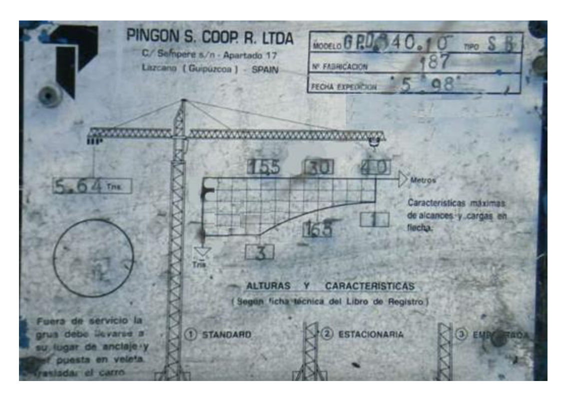


Fig. 15. Placa identificativa de máxima carga en punta.

Existen 3 tipos de diagramas de cargas y alcances: normal o simple, con alcances superpuestos o con cargas superpuestas. Además puede que el diagrama se haya sustituido por una tabla de lectura más sencilla. Se comprobará su existencia y eficacia durante el ensayo de carga. En caso de ausencia se debe exigir su colocación.

En grúas que dispongan de cabina, cuyo puesto de mando esté en ellas, se verificará que tienen indicadores de cargas, alcances y par en el panel de mando. Estos no serán obligatorios para las grúas legalizadas de acuerdo con la ITC-MIE-AEM-2 aprobada por la Orden de 28/6/88.

4. Placas de distancias en pluma, deberán ser legibles desde el puesto de mando, irán colocadas sobre la pluma con unas distancias máximas de 10 m y señalarán la distancia al eje de giro de la grúa. Estas placas se pueden completar con indicaciones sobre cargas. Se comprobará su existencia y en caso de ausencia se debe exigir su colocación..

I. Estructura y elementos de unión, si el fabricante, en el manual del fabricante de la grúa, no determina cuáles son los límites de holguras u ovalamientos admisibles en los elementos de unión, los organismos de control establecerán unos límites.

1. Bases y lastres, se solicitará al cliente el certificado original del fabricante del tramo de empotramiento.

Se verificará que la base no presente deformaciones ni holguras importantes.

Se verificará el sistema de sujeción del lastre, de forma que no haya movimientos entre los cajones o bloques. Los bloques deberán llevar grabados de forma indeleble su peso para asegurar el correcto montaje de los mismos. Se comprobará que están dispuestos de forma que se repartan simétricamente los pesos tal como se muestra en la figura.



Fig. 16. Lastre de una torre grúa.

Los cajones o bloques estarán en buen estado, no presentado deterioramientos ni corrosiones.

2. Estructura grúa torre (torre, pluma, contrapluma, torreta portatirantes, tirantes de pluma y contrapluma), se comprobará que la estructura de la grúa, en sus diferentes componentes, no presenten deformaciones ni holguras importantes, roturas, elementos deteriorados o en mal estado, etc. Es recomendable realizar estas inspecciones con la grúa desmontada.

3. Contrapeso aéreo, se comprobará que está en buen estado, no presentado holguras que posibilitasen movimientos entre los bloques o cajones provocando roturas que ocasionarían la falta de estabilidad de la grúa. Se comprobará que en aquellos contrapesos formados por cajones metálicos rellenados de materiales a granel que dispongan de cierres estancos para impedir filtraciones de lluvia o pérdidas de material.

4. Carretón de traslación, en aquellas grúas móviles, se verificará que el carretón: bogies, ruedas o rodillos y guardarruedas estarán correctamente y en buen estado, no presentes grietas, deformaciones ni holguras importantes.

5. Carro de pluma, se verificará que esté en buen estado y correctamente, presentando una buena alineación y rectitud, se revisará que no posea deformaciones ni grandes holguras.

6. Plataformas de giro y accesorios (plataforma o soporte giratorio, corona de giro y tornillos, tortillería y bulones), se verificará que no presentan deformaciones importantes. Si el fabricante no determina los límites de holguras admisibles en la pista de rodadura de la corona, los organismos de control fijarán estos valores. Si estos valores se superaran en 0.5 mm supondrían la paralización inmediata de la grúa. Se comprobará que todos los tornillos de la corona de orientación estén en buen estado no presentando desgastes o fisuras. En caso de tener sospecha de mal estado de dicho elemente también se realizará su paralización inmediata.

7. Corrosión y pintura, se verificará que la grúa presente un buen estado de conservación en cuanto al estado general de la pintura. Se revisará que no presente desconchones, picaduras de corrosión, etc.

4 DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA REALIZAR UN PROYECTO DE LEGALIZACIÓN PARA LA INSTALACIÓN DE UNA TORRE GRÚA.

Conforme a lo establecido en el Decreto 358/2000 de 18 de julio y Orden que lo desarrolla de 16 de octubre de 2000 que ha entrado en vigor desde el 1 de noviembre de 2000; así como Real Decreto 836/2003 de 27 de junio, por el que se aprueba la nueva ITCMIE- AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones, BOE Nº 170 de 17 de julio de 2003.

4.1. Acreditación de la titularidad:

- ✓ Fotocopia del DNI del representante legal de la sociedad ya sea persona física o persona jurídica.
- ✓ Carnet de Gruísta oficial.
- ✓ Fotocopia de la escritura de constitución y estatutos sociales de la sociedad ya sea persona física o persona jurídica.
- ✓ Fotocopia de la escritura de poder del representante legal de la empresa.

✓ Fotocopia de la tarjeta del CIF de la empresa si es persona jurídica o DNI del representante legal si es persona física.

4.2. Documentación técnica:

✓ Licencia de obras (fotocopia).

✓ Plano de situación (escalas 1:10000 o 1:50000).

✓ Plano de planta (marcando la situación de la grúa dentro de la obra, con indicación expresa de los obstáculos existentes en el alcance y en las proximidades).

✓ Documentación acreditativa de las características del terreno (informe facilitado por la dirección facultativa de la obra) o estudio geotécnico, visados en original por el correspondiente colegio oficial. (adjunto ITC MIEAEM- 2, donde se refleja la obligatoriedad de dicho documento).

✓ Documento justificativo de la existencia del estudio de seguridad y salud (cumplimentar totalmente el modelo que se adjunta, firmado).

✓ Plano de alzado (marcando la situación de la grúa).

4.3. Si la grúa es del cliente se necesita:

✓ Manual del fabricante (no es necesario que se adjunte, solo que lo tenga).

✓ Inspecciones periódicas oficial con la grúa desmontada y con la grúa montada.

✓ Certificado de fabricación de la grúa (original o fotocopia compulsada).

✓ Certificado de adaptación de la grúa (original o fotocopia compulsada).

OBLIGACIONES DEL USUARIO SEGÚN ITC-MIE-AEM-2 Y DATOS A JUSTIFICAR POR EL JEFE DE LA OBRA:

Obligaciones del usuario:

✓ Disponer de pica de tierra a pié del basamento Disponer del gruísta con carnet oficial en el montaje de la grúa.

✓ Disponer en la obra de las cargas máximas y en punta de la grúa con su 10%. (las cargas deberán estar taradas y marcadas).

✓ Disponer de manguera de corriente a pie de la grúa, con corriente.

Datos a justificar:

- ✓ D.N.I. del encargado de la obra.
- ✓ Teléfono de contacto.
- ✓ Nombre del gruísta
- ✓ D.N.I del gruísta.
- ✓ Teléfono de contacto en obra.
- ✓ Empresa usuaria de la grúa.
- ✓ Empresa propietaria de la grúa.
- ✓ Nombre del jefe de la obra.
- ✓ D.N.I del jefe de la obra.
- ✓ Teléfono de contacto.
- ✓ Nombre del encargado de la obra.

Grúas Colindantes:

- ✓ Distancias a las grúas colindantes.
- ✓ Altura de las grúas colindantes respecto a la cota de arranque de la grúa o grúas de la obra.
- ✓ Pluma de las grúas colindantes.

Líneas de alta tensión bajo el radio de acción de nuestra grúa:

- ✓ Deberá existir 5m mínimo en proyección horizontal hasta el cable más próximo.
- ✓ Nunca pasará la pluma por encima o por debajo de dicha línea.

Edificación colindante:

- ✓ Alturas.
- ✓ Distancia al obstáculo más próximo.

Antenas colindantes:

- ✓ Alturas.
- ✓ Distancias.